

**PATENT ABSTRACTS OF JAPAN**

(11)Publication number : 11-116098

(43)Date of publication of application : 27.04.1999

(51)Int.Cl.

B65H 7/06

(21)Application number : 09-299331

(71)Applicant : OMRON CORP

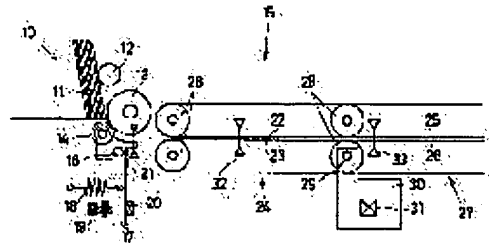
(22)Date of filing : 15.10.1997

(72)Inventor : FUJIMURA YASUHIRO

**(54) DETECTING DEVICE FOR TRANSPORTING ABNORMALITY****(57)Abstract:**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To transmit an accurate blocking judgment by detecting wave motion such as sound wave or vibration wave generated by blocking of paper sheets fed by a transporting means by a wave motion detecting means, and by outputting paper sheet blocking information by an information output means when an output value from the wave motion detecting means corresponds to the detected value of the paper sheet blocking.

**SOLUTION:** A CPU of a transporting device 14 performs in parallel both of a judging process of blocking of bills 11 by an accelerating sensor 31 and a judging process of passing abnormality by each of position sensors 21, 32, 33. When the bills 11 are blocked in a first or a second transporting passage 24, 27, the accelerating sensor 31 detects the impact vibration through transporting belts 22, 23, 25, 26, pulleys 28, a supporting shaft 29, and a mounting plate 30, and, when a detecting signal corresponds to a value judged as the blocking of the bills, instruction for staff processing is output via a communication device. When no paper blocking is judged, passing times between position sensors are monitored based on detecting time when each of position sensors 21, 32, 33 detect bills, detecting time during passing, and corresponding times for position sensors on the next step, and right or wrong of the transporting is judged.

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-116098

(43)公開日 平成11年(1999) 4月27日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

B 6 5 H 7/06

識別記号

F I

B 6 5 H 7/06

審査請求 未請求 請求項の数3 F D (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平9-299331

(22)出願日 平成9年(1997)10月15日

(71)出願人 000002945

オムロン株式会社

京都府京都市右京区花園土堂町10番地

(72)発明者 藤村 康弘

京都府京都市右京区花園土堂町10番地 オムロン株式会社内

ムロン株式会社内

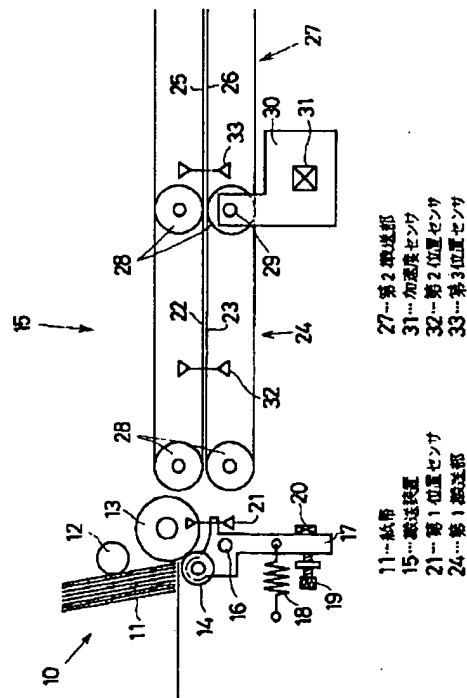
(74)代理人 弁理士 永田 良昭

(54)【発明の名称】 搬送異常検出装置

(57)【要約】

【課題】この発明は、紙葉類のスリップ搬送により遅れや停滞を詰りとして判定することなく、正確に詰りを判定して、係員の無駄な呼び出しを回避することができ、さらに、紙葉類の詰りが発生した時点でこれを検出することができる搬送異常検出装置の提供を目的とする。

【解決手段】この発明は、紙葉類を搬送する搬送手段と、上記搬送手段で搬送される紙葉類の詰りによって生じる音波や振動波などの波動を検出する波動検出手段と、上記波動検出手段の出力値が紙葉類の詰りの検出値に対応するとき紙葉類の詰りの情報を出力する情報出力手段とを備え、紙葉類の詰りを、詰りが発生したときに生じる衝撃の波動で検出する搬送異常検出装置であることを特徴とする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】紙葉類を搬送する搬送手段と、上記搬送手段で搬送される紙葉類の詰りによって生じる音波や振動波などの波動を検出する波動検出手段と、上記波動検出手段の出力値が紙葉類の詰りの検出値に対応するとき紙葉類の詰りの情報を出力する情報出力手段とを備えた搬送異常検出装置。

【請求項2】前記波動検出手段を加速度センサで構成した請求項1記載の搬送異常検出装置。

【請求項3】前記搬送手段の搬送路上に配設されて紙葉類の通過を検出する通過検出手段と、上記通過検出手段が紙葉類の搬送を正常と認める時間内に検出信号を出力しないとき、前記波動検出手段が紙葉類詰りの波動を検出しない限り前記情報出力手段からの紙葉類詰りの情報を出力させない制御手段とを設けた請求項1または2記載の搬送異常検出装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明が属する技術分野】この発明は、紙幣を含む各種の紙葉類を搬送するとき、搬送路上での紙葉類の詰り（ジャム）を検出することのできる搬送異常検出装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、紙幣のような紙葉類を搬送する搬送装置において、該紙葉類の詰りを検出する手段としては、紙葉類の搬送上に、紙葉類の通過を検出する光電センサの複数個を所定間隔隔てて配設し、各光電センサからの検出信号を計時して各光電センサの通過時間を監視し、正常搬送と認める時間内に光電センサからの検出信号が出力されないとき、紙葉類の詰りとして判定していた。

【0003】このように紙葉類の詰りが発生すると、自動的な復旧ができないので、装置の稼働を一旦停止し、さらに係員を呼び出し、該係員により詰りを生じた紙葉類を排除して、再起動していた。

【0004】しかし、紙葉類が流通している紙幣であっても流通頻度が比較的高くなると搬送時にスリップが生じる場合があり、また、搬送装置も経年使用されると搬送機能が低下し、新札あるいは使用頻度がまだ低い紙幣でもスリップが生じる場合があり、これらの場合、光電センサの位置を所定時間内で通過できない場合がある。

【0005】このように搬送路上でスリップして紙葉類の搬送が遅いときや停滞している場合、前述した従来の検出手段では紙葉類の詰りとして判定するので、装置の稼働を一旦停止し、さらに係員を呼び出し、該係員により復旧処理を行うが、しかし、上述の紙葉類のスリップ搬送や停滞の場合、その紙葉類を取り除くことなく、搬送装置をリセット処理、すなわち、搬送停止状態から所定の搬送速度までの立ち上がりで紙葉類に搬送力を付与することができて、この立ち上がりの処理でスリップま

たは停滞紙葉類を搬送して復旧することができるので、このような場合は係員の呼び出しが無駄となる。

【0006】さらに、前述の光電センサの通過時間を監視する監視時間の初期で実際に紙葉類が詰りを生じ、この状態で監視時間の経過後詰りと判定すると、判定時間までに詰りの状態がひどくなり、紙葉類を破損する問題点が生じる。

## 【0007】

【発明が解決しようとする課題】この発明は、紙葉類のスリップ搬送により遅れや停滞を詰りとして判定することなく、正確に詰りを判定して、係員の無駄な呼び出しを回避することができ、さらに、紙葉類の詰りが発生した時点でこれを検出することのできる搬送異常検出装置の提供を目的とする。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】この発明の請求項1記載の発明は、紙葉類を搬送する搬送手段と、上記搬送手段で搬送される紙葉類の詰りによって生じる音波や振動波などの波動を検出する波動検出手段と、上記波動検出手段の出力値が紙葉類の詰りの検出値に対応するとき紙葉類の詰りの情報を出力する情報出力手段とを備えた搬送異常検出装置であることを特徴とする。

【0009】この発明の請求項2記載の発明は、前記請求項1記載の発明の構成に併せて、前記波動検出手段を加速度センサで構成した搬送異常検出装置であることを特徴とする。

【0010】この発明の請求項3記載の発明は、前記請求項1または2記載の発明の構成に併せて、前記搬送手段の搬送路上に配設されて紙葉類の通過を検出する通過検出手段と、上記通過検出手段が紙葉類の搬送を正常と認める時間内に検出信号を出力しないとき、前記波動検出手段が紙葉類詰りの波動を検出しない限り前記情報出力手段からの紙葉類詰りの情報を出力させない制御手段とを設けた搬送異常検出装置であることを特徴とする。

## 【0011】

【発明の作用・効果】この発明によれば、紙葉類の詰りを、詰りが発生したときに生じる衝撃の波動で検出するので、該詰りの検出が確実であり、かつ、詰りが発生した時点で直ぐ詰りを検出することができ、この詰りに即対応することで、詰りの状態をさらに悪化させるとが防止できる。また、波動検出手段を加速度センサで構成することにより、紙葉類詰りの検出手段が簡単に構成できる。

【0012】さらに、紙葉類の搬送通過を検出する検出手段、例えば、光電センサで紙葉類の通過状態を監視し、この監視で紙葉類が正常搬送と認められる時間内に紙葉類の通過を検出しなくても、即詰りと断定することなく、波動検出手段が詰りを検出しない限り、詰りと判定しないので、通過検出手段の紙葉類の通過検出異常で紙葉類のスリップ搬送や停滞を詰りと判定して、係員呼

び出しをするような無駄が回避できる。

【0013】

【実施例】この発明の一実施例を以下図面と共に説明する。図面は、紙葉類の例として紙幣を繰出す繰出し装置を接続した搬送装置を示し、図1において、繰出し装置10は、繰出し側に付勢した紙幣11を送出すタッチローラ12および繰出しローラ13と、繰出した紙幣11を1枚出しに制御するゲートローラ14を備え、タッチローラ12が紙幣11を半分程度送出すと、繰出しローラ13がこれを受け継いで繰出し、ゲートローラ14が1枚出しの制御を行って紙幣11を次段に接続された搬送装置15側に送出す。

【0014】前述のゲートローラ14は支軸16で軸支されたレバー17の上端に軸支され、繰出し方向には回転せず、反繰出し方向のみ回転可能に、例えば、適宜の一方向クラッチ（図示省略）を介して軸支されている。上述のレバー17はスプリング18によりゲートローラ14が繰出しローラ13側に向かうように付勢され、調節ネジ19によりゲートローラ14と繰出しローラ13との間隔を所定の間隔なるように調整されている。

【0015】また、上述のレバー17には、紙幣11の繰出し時に生じるレバー17の物理的变化を電気信号に変換して取出す応力センサとしての歪みゲージ20が取付けられ、この歪みゲージ20の信号に基づいて、紙幣11の紙質、例えば、新札、流通頻度を判定する。

【0016】なお、21は繰出し口での紙幣11の繰出し（通過状態）を検知する第1位置センサであり、光電センサで構成されている。

【0017】前述の搬送装置15は、上下一対の搬送ベルト22、23で構成する第1搬送部24と、これに接続され上下一対の搬送ベルト25、26で構成する第2搬送部27を示し、各搬送部24、27は、例えば、搬送幅方向にはそれぞれ3対の搬送ベルト22、23、25、26を併設している。そして、各搬送ベルト22、23、25、26はプーリ28…に張設されている。

【0018】前述の各プーリ28…は適宜の取付け板に軸受を介して軸支されるが、第1搬送部24と第2搬送部27との接続部分の下側のプーリ28を軸支した支軸29は取付け板30に軸支される。そして、この取付け板30には加速度センサ31が取付けられている。

【0019】上述の加速度センサ（または振動センサ）31は、繰出された紙幣11が第1搬送部24、第2搬送部27で詰り（ジャム）が発生した時、その詰り時に生じる振動波（衝撃波）などの波動を検出する。なお、32、33は第1、第2の搬送部24、27の搬送路に所定の間隔で配置されて、各位置で紙幣11の通過を検出する第2、第3の位置センサであって、光電センサで構成されている。

【0020】図2は、繰出し装置10の繰出し制御を含む搬送装置15の制御回路ブロック図であり、この制御

回路には紙幣11の搬送異常を検出する検出機能をも備えている。CPU40はROM41に格納されたプログラムに沿って各回路装置を駆動制御し、RAM42は動作に必要なデータを記憶する。

【0021】歪みゲージ20の信号はA/D変換回路43でA/D変換して入力されるが、この歪みゲージ20からの信号値を、CPU40は予め設定された新札の判定値、流通頻度の判定値と比較して、新札、流通頻度などその紙質を判定する。

【0022】加速度センサ31は、紙幣11がジャムしたときの震動波を検出した信号をA/D変換回路44でA/D変換して入力されるが、該加速度センサ31の振動波を検出した信号を、例えば、図3に示すように、紙幣11の詰りとして判定する比較値 $\pm\alpha$ と比較し、この比較値 $\pm\alpha$ を越えた時の検出信号を紙幣11の詰りとして判定する。

【0023】なお、上述の比較値 $\pm\alpha$ を、例えば、新札の値であるとすれば、前述の歪みゲージ20の検出出力に基づいて紙幣11の紙質が判定されるので、その判定値に基づいて流通頻度に対応した比較値 $\pm\beta$ を設定してこれと比較すると、紙質と対応させてより正確な紙幣11の詰りを検出することができる。

【0024】第1、第2、第3の各位置センサ21、32、33からの紙幣11を検出した検出信号はCPU40で通過時間を監視することで、紙幣11のスリップ搬送または停滞などの通過異常が判定される。

【0025】繰出し駆動部45は繰出し装置10を駆動し、搬送系駆動部46は搬送装置14を駆動する。通信装置47は上位機器、例えば、この繰出し装置10と搬送装置14を使用した装置が自動預金支払い機のような紙幣処理装置であれば、その中央制御部とデータの送受信を実行し、例えば、搬送リセット、紙幣11の詰り（ジャム）である旨のデータを送信する。

【0026】このように構成した搬送装置14のCPU40による搬送異常のチェック処理を図4のフローチャートを参照して説明する。この処理は割り込み処理で実行され、さらに、この処理では加速度センサ31による紙幣11の詰りの判定処理と、各位置センサ21、32、33による通過異常の判定処理とは平行処理される。上述のチェック処理において、加速度センサ31の検出信号に基づいて紙幣11の詰まりが判定されると、すなわち、紙幣11が第1または第2の搬送路24、27で詰ると、その衝撃が振動となって搬送ベルト22、23、25、26からプーリ28、支軸29、取付け板30に伝達され、これを加速度センサ31が検出する（ステップn1）。

【0027】加速度センサ31が振動波を検出すると、その検出信号が紙幣11の詰りとして判定する値に対応するときは、紙幣詰りと判定し（ステップn2）、この場合は、通信装置47を介して上位機器に紙幣詰りであ

って係員処理を指令するデータを送信する(ステップn3)。

【0028】前述のステップn1の判定で紙幣詰りでないと判定されたときは、各位置センサ21, 32, 33による通過異常の判定処理に移行する。上述の通過異常の判定処理では、各位置センサ21, 32, 33が紙幣11を検出した時の検出時間および通過した時の検出時間、次段の位置センサの同様の検出時間から位置センサ間の紙幣11の通過時間を監視して正常に搬送されているか否かを判定し(ステップn4)、異常が判定されないときは正常な搬送と判定して処理を終了する。

【0029】上述のステップn4の通過異常判定で異常が判定されたとき、すなわち、いずれかの位置センサ21, 32, 33の検出信号が正常搬送と判定される時間内に出力されないときは、ついで加速度センサ31により紙幣詰りが判定されているか否かを判定し(ステップn5)、この時点で加速度センサ31により紙幣詰りが判定されているときは、ステップn2に移行して前述した係員処理指令が実行される。

【0030】しかし、通過異常が判定されても、紙幣詰りが判定されないときは、紙幣11のスリップ搬送または停滞と判定され(ステップn6)、搬送リセット処理が実行され、つまり、繰出し装置10と搬送装置15を停止して初期状態から駆動を行い、搬送系の立上がりで紙幣11のスリップ搬送または停滞を復旧する。勿論、搬送リセット処理のデータは上位機器に送信される。

【0031】上述の実施例によれば、紙幣11の詰りを、詰りが発生したときに生じる衝撃の波動で検出するので、該詰りの検出が確実であり、かつ、詰りが発生した時点で直ぐ詰りを検出することができ、この詰りに即対応することで、詰りの状態をさらに悪化させるとが防止できる。また、波動検出手段を加速度センサ31で構成することにより、紙幣詰りの検出手段が簡単に構成できる。

【0032】さらに、紙幣11の搬送通過状態を監視し、この監視で紙幣11が正常搬送と認められる時間内に紙幣類の通過を検出しなくても、即詰りと断定することなく、加速度センサ31に基づく紙幣詰りを検出しない限り、詰りと判定しないので、各位置センサ21, 32, 33に基づく通過検出異常で紙幣11のスリップ搬送や停滞を詰りと判定して、係員呼び出しをするような無駄が回避できる。なお、加速度センサ31に代えて、紙幣つまり時に生じる衝撃を音波で検出するマイクロホンなどを使用することもできる。

【0033】この発明の構成と、上述の実施例との対応において、この発明の紙幣類は、実施例の紙幣11に対応し以下同様に、搬送手段は、搬送装置15、第1、第2の搬送部24, 27に対応し、波動検出手段は、加速度センサ31、音波を検出するマイクロホンに対応し、情報出力手段は、紙幣詰り情報を出力するCPU40の出力機能に対応し、通過検出手段は、位置センサ21, 32, 33に対応し、制御手段は、CPU40の制御機能に対応するも、この発明は、他の構成も含めて、特許請求の範囲に記載の技術的思想に基づいて応用でき、実施例の構成のみに限定されるものではない。

【図面の簡単な説明】

【図1】 繰出し装置を接続した搬送装置の概略構成図。

【図2】 搬送装置の制御回路ブロック図。

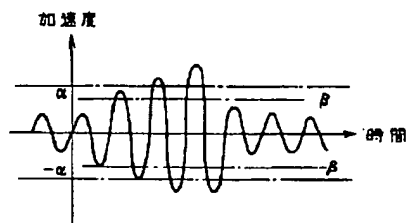
【図3】 加速度センサの検出波形図。

【図4】 搬送異常のチェック処理のフローチャート。

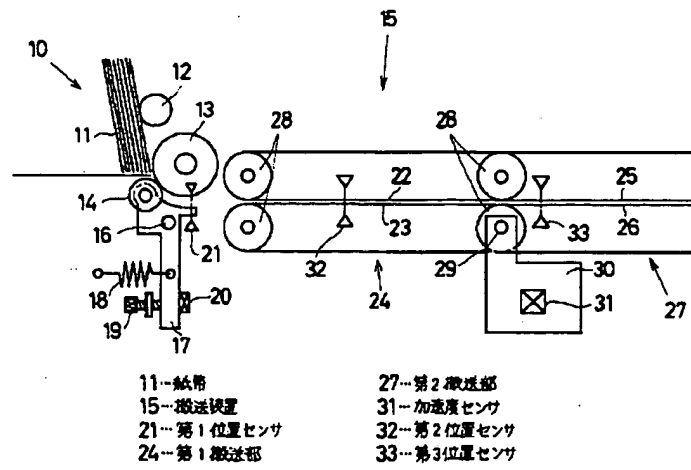
【符号の説明】

11…紙幣  
15…搬送装置  
21, 32, 33…位置センサ  
24, 27…搬送部  
31…加速度センサ  
40…CPU

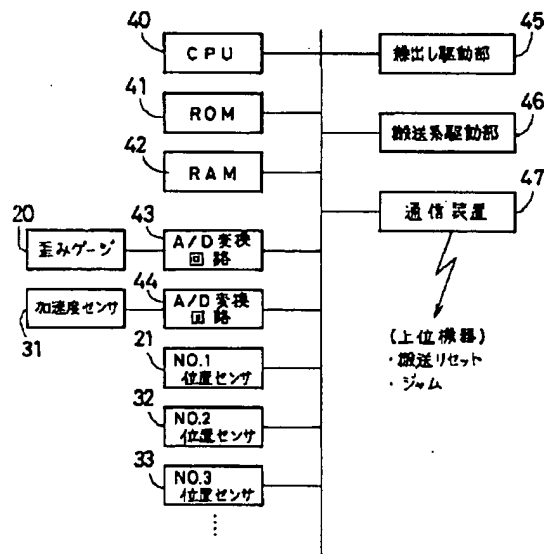
【図3】



【図1】



【図2】



【図4】

